

PATENT
1248-0674P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Yasuaki FUKADA et al. Conf.: Unknown
Appl. No.: 10/681,167 Group: Unknown
Filed: October 9, 2003 Examiner: UNKNOWN
For: TWO-SIDE IMAGE FORMING APPARATUS

LETTER

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

January 9, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-296892	October 10, 2002
JAPAN	2003-297050	August 21, 2003


A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By


Terrell C. Birch, #19,382

lun
TCB/CMV/jdm
1248-0674P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

1248-0674P
03800/US
10/681,167
Oct. 9, 2003
Y. FUKADA et al.
BSKB
703-205-8000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年10月10日

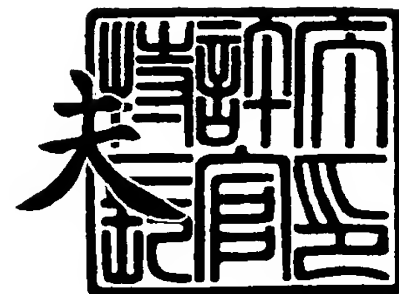
出願番号
Application Number: 特願2002-296892
[ST. 10/C]: [JP 2002-296892]

出願人
Applicant(s): シャープ株式会社

2003年10月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3082087

【書類名】 特許願

【整理番号】 02J02730

【提出日】 平成14年10月10日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/04 107

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号シャープ株式会社内

【氏名】 深田 泰章

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号シャープ株式会社内

【氏名】 牧浦 尚

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号シャープ株式会社内

【氏名】 森田 極

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号シャープ株式会社内

【氏名】 久保 隆

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号シャープ株式会社内

【氏名】 岡本 昌太郎

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号シャープ株式会社内

【氏名】 永井 芳之

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084135

【弁理士】

【氏名又は名称】 本庄 武男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001993

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 両面画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 未処理用紙ストック部から給紙された用紙を画像転写部を経て画像処理済用紙ストック部に送給する片面画像形成用の第 1 の用紙搬送通路と、上記第 1 の用紙搬送通路に接続され、片面についての画像処理済用紙を表裏反転して前記画像転写部に送給する第 2 の用紙搬送通路とを備えてなる両面画像形成装置において、

両面画像形成動作を行なう時には、上記第 1 の用紙搬送通路と上記第 2 の用紙搬送通路を含む全用紙搬送通路に同時に複数の用紙が走行する様に制御されてなることを特徴とする両面画像形成装置。

【請求項 2】 上記第 1 の用紙搬送通路が、上記画像処理済用紙ストック部の直前にスイッチバック手段を具備し、該スイッチバック手段により画像処理済用紙を前記第 2 の用紙搬送通路に送り出してなる請求項 1 記載の両面画像形成装置。

【請求項 3】 上記全用紙搬送通路に同時に走行する用紙の数が 2 である請求項 1 或は 2 のいずれかに記載の両面画像形成装置。

【請求項 4】 上記未処理用紙ストック部から取り出された第 1 の用紙を、上記第 1 の用紙搬送通路を通過して上記画像転写部で片面への画像処理を行なった後上記スイッチバック部まで搬送し、該スイッチバック部で搬送方向を上記第 2 の用紙搬送通路の方向へ反転させる第 1 の画像処理手段と、

上記スイッチバック部で搬送方向を反転された第 1 の用紙を上記第 2 の用紙搬送通路に送り出すと共に、上記未処理用紙ストック部から取り出された第 2 の用紙を、上記第 1 の用紙搬送通路を通過して上記画像転写部で片面への画像処理を行なった後上記スイッチバック部に搬送し該スイッチバック部で搬送方向を第 2 の用紙搬送通路方向に反転させる第 2 の画像処理手段と、

上記第 2 の用紙搬送通路にある第 1 の用紙を上記第 2 の用紙搬送通路から第 1 の用紙搬送通路に送り出しそこで裏面に対する画像処理を行なった後上記スイッチバック部を経て画像処理済用紙ストック部に搬送する一方、上記スイッチバック

部により搬送方向を反転された第 2 の用紙を第 2 の用紙搬送通路に送り出す第 3 の画像処理手段と、

上記第 2 の用紙搬送通路に搬送された第 2 の用紙を上記第 2 の用紙搬送通路から第 1 の用紙搬送通路に送り出しそこで裏面に対する画像処理を行なった後上記スイッチバック部を経て画像処理済用紙ストック部に搬送する第 4 の画像処理手段とを備えてなる請求項 2 或は 3 のいずれかに記載の両面画像形成装置。

【請求項 5】 上記第 4 の画像処理手段による第 2 の用紙の裏面への画像処理に続いて、上記未処理用紙ストック部から第 3 の用紙を第 1 の用紙搬送通路に送り出しそこで上記画像転写部による片面への画像転写処理を行なった後、前記スイッチバック部により搬送方向を反転させて上記第 1 の用紙搬送通路から第 2 の用紙搬送通路に送り出、更に再度第 1 の用紙搬送通路を通過させそこで裏面への画像転写処理を行なった後上記スイッチバック部を経て上記画像処理済用紙ストック部に搬送する第 5 の画像処理手段を更に備えてなる請求項 4 に記載の両面画像形成装置。

【請求項 6】 偶数枚の用紙については上記請求項 4 に記載の通りの画像処理を 1 回或は複数回行い、奇数枚の用紙については、さらに上記請求項 5 に記載の画像処理を行うように構成されてなる請求項 4 或は 5 のいずれかに記載の両面画像形成装置。

【請求項 7】 上記第 1 の用紙搬送通路、第 2 の用紙搬送通路及び上記スイッチバック部の各用紙搬送駆動部が各々異なった駆動源によって独立して駆動されてなる請求項 2 ～ 6 のいずれかに記載の両面画像形成装置。

【請求項 8】 上記第 1 の用紙搬送通路、第 2 の用紙搬送通路及び上記スイッチバック部の各用紙搬送駆動部が各通路或はスイッチバック部に設けられた用紙検知手段による用紙の有無に基づいて作動されてなる請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の両面画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、用紙の両面に画像を形成する両面画像形成装置の改良に係り、特に

画像形成処理全体の高速化を図った両面画像形成装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来両面印字を目的とする画像形成装置として、例えば特許文献 1 が知られている。この両面画像形成装置では、同公報の図 1 に記載のように、画像読取部 1 a で読み取られた画像を用紙 P に転写するための転写ドラム 1 9 が設けられており、用紙の表面に画像を転写する場合には、用紙ストック部 5 から主搬送通路（第 1 の用紙搬送通路の一例） 6 に送られた用紙が上記転写ドラム 1 9 近傍の転写部を通過することで用紙表面に画像が転写される。転写された画像は定着ローラ 2 3 で定着される。表面に画像が定着された用紙 P は、正転するスイッチバックローラ 1 0 に把持され、その後端がスイッチバックローラ 1 0 に把持されるまで送られる。

その後スイッチバックローラ 1 0 が逆転することで、用紙 P は、副搬送通路 8（第 2 の用紙搬送通路の一例）に侵入し、副搬送通路 8 に設けられた搬送ローラ 1 1 に送られて再度主搬送通路 9 に入る。上記スイッチバックローラ 1 0 による反転作用で用紙の表裏は反転されており、副搬送通路 8 から主搬送通路 6 に入った用紙の転写ドラム 1 9 と対向する面は用紙 P の裏面となっているので、主搬送通路 6 を通る用紙 P の裏面に画像が転写される。

こうして用紙 P の表裏面への画像転写が完了した後は、用紙 P は、スイッチバックローラ 1 0 の正転により、排紙トレイ 1 2 に排出される。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】 特開平 1 1 - 3 4 1 2 3 1 号公報

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

上記特許文献 1 に記載された両面画像形成装置は上記のように構成されており、用紙の連続的な搬送により両面印字が行なわれるので、処理時間の短縮に寄与し得るばかりか、場所を取らない副搬送通路を用いているので装置の小型化を達成しうるものとなっている。

しかしながら、上述の両面画像形成装置では、1 枚の用紙への両面印字処理が

行なわれている間、上記主搬送通路 6 及び副搬送通路 8 の両搬送通路を通して常に 1 枚の用紙しか搬送されていないので、平行して複数の用紙に対する両面印字を達成するといったことは出来ず、この意味では印字効率に問題があった。

本発明は以上の状況に鑑みてなされたものであり、主搬送通路と副搬送通路を具備する両面画像形成装置において、処理効率の著しい向上を図りうる両面画像形成装置の提供を目的とするものである。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、

未処理用紙ストック部から給紙された用紙を画像転写部を経て画像処理済用紙ストック部に送給する片面画像形成用の第 1 の用紙搬送通路と、
上記第 1 の用紙搬送通路に接続され、片面についての画像処理済用紙を表裏反転して前記画像転写部に送給する第 2 の用紙搬送通路とを備えてなる両面画像形成装置において、

両面画像形成動作を行なう時には、上記第 1 の用紙搬送通路と上記第 2 の用紙搬送通路を含む全用紙搬送通路に同時に複数の用紙が走行する様に制御されてなることを特徴とする両面画像形成装置として構成されている。

また具体的には上記第 1 の用紙搬送通路が、上記画像処理済用紙ストック部の直前にスイッチバック手段を具備し、該スイッチバック手段により画像処理済用紙を前記第 2 の用紙搬送通路に送り出すように構成されることが望ましい。

このような両面画像形成装置の場合、上記全用紙搬送通路に同時に走行する用紙の数を 2 とする事が合理的である。

上記両面画像形成装置の具体的構成としては、上記未処理用紙ストック部から取り出された第 1 の用紙を、上記第 1 の用紙搬送通路を通過して上記画像転写部で片面への画像処理を行なった後上記スイッチバック部まで搬送し、該スイッチバック部で搬送方向を上記第 2 の用紙搬送通路の方向へ反転させる第 1 の画像処理手段と、

上記スイッチバック部で搬送方向を反転された第 1 の用紙を上記第 2 の用紙搬送通路に送り出すと共に、上記未処理用紙ストック部から取り出された第 2 の用紙

を、上記第 1 の用紙搬送通路を通して上記画像転写部で片面への画像処理を行なった後上記スイッチバック部に搬送し該スイッチバック部で搬送方向を第 2 の用紙搬送通路方向に反転させる第 2 の画像処理手段と、

上記第 2 の用紙搬送通路にある第 1 の用紙を上記第 2 の用紙搬送通路から第 1 の用紙搬送通路に送り出しそこで裏面に対する画像処理を行なった後上記スイッチバック部を経て画像処理済用紙ストック部に搬送する一方、上記スイッチバック部により搬送方向を反転された第 2 の用紙を第 2 の用紙搬送通路に送り出す第 3 の画像処理手段と、

上記第 2 の用紙搬送通路に搬送された第 2 の用紙を上記第 2 の用紙搬送通路から第 1 の用紙搬送通路に送り出しそこで裏面に対する画像処理を行なった後上記スイッチバック部を経て画像処理済用紙ストック部に搬送する第 4 の画像処理手段とを備えてなるようにすることが望ましい。この場合、用紙が偶数枚の場合に好適である。

また、この場合、上記第 4 の画像処理手段による第 2 の用紙の裏面への画像処理に続いて、上記未処理用紙ストック部から第 3 の用紙を第 1 の用紙搬送通路に送り出しそこで上記画像転写部による片面への画像転写処理を行なった後、前記スイッチバック部 R 3 により搬送方向を反転させて上記第 1 の用紙搬送通路から第 2 の用紙搬送通路に送り出し更に再度第 1 の用紙搬送通路を通過させそこで裏面への画像転写処理を行なった後上記スイッチバック部を経て上記画像処理済用紙ストック部に搬送する第 5 の画像処理手段を更に備えてなることもできる。この場合、奇数枚の用紙に好適である

上記第 1 の用紙搬送通路、第 2 の用紙搬送通路及び上記スイッチバック部の各用紙搬送駆動部を各々異なった駆動源によって独立して駆動するように構成することができる。

上記第 1 の用紙搬送通路、第 2 の用紙搬送通路及び上記スイッチバック部の各用紙搬送駆動部が各通路或はスイッチバック部に設けられた用紙検知手段による用紙の有無に基づいて作動されるように構成することが望ましい。

【 0 0 0 6 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第 1 実施形態について、図を用いて説明する。ここに図 1 は、本発明の一実施形態に係る両面画像形成装置の主に画像形成部の構造を詳しく説明するための概略断面図、図 2 ～図 4 は処理手順を示すための図 1 と同様の概略断面図、図 5 は同両面画像形成装置の制御ブロック図、図 6 は同両面画像形成装置の各部の動作を示す図表である。

図 1 に示すようにこの実施形態に係る両面画像形成装置 1 は、後記する画像読取部 4 と画像形成部 9 からなっている。

上記画像読取部 4 は、原稿トレイ T R 1 から出た原稿 D をローラ 3 で反転走行させ、原稿排紙トレイ T R 2 に至る途中で画像を読み取る C C D センサ 2 を含んで構成されている。

上記画像形成部 9 は、上記 C C D センサ 2 で読み取られた画像情報に基づいて静電潜像が形成される転写ドラム 5 と、転写用の用紙を貯めておく未処理用紙ストック部 T 1 から排出される用紙を上記転写ドラム 5 の近傍の転写部及び定着ローラ 6 を経て画像処理済用紙ストック部 T 2 まで搬送する主搬送通路（第 1 の用紙搬送通路の一例） 7 と、上記主搬送通路 7 上の上記画像処理済用紙ストック部 T 2 の直前に設けられたスイッチバックローラ等よりなるスイッチバック部 R 3 と、主搬送通路 7 上の上記転写ドラム 5 の直前に設けられた P S ローラ R 1 と、上記スイッチバック部 R 3 の直前で、上記主搬送通路 7 と分岐し、上記 P S ローラ R 1 の直前で上記主搬送通路 7 と合流する副搬送通路（第 2 の用紙搬送通路の一例） 8 と、主搬送通路 7 と副搬送通路 8 の分岐部に設けられた分岐爪 C 1 と、上記副搬送通路 8 の途中に設けられた中間ローラ 1 0 とを主たる構成として具備している。なお、S P ローラ R 1 は、転写ドラム 5 上の画像位置と、用紙上の転写位置を合致させるために、用紙の主搬送通路 7 への搬送開始タイミングを調整するためのものである。

また、上記主搬送通路 7 上の上記 P S ローラ R 1 の直前には、第 1 の用紙センサ S 1 が、スイッチバック部 R 3 の直後には第 2 の用紙センサ S 2 が、また副搬送通路 8 上の上記中間ローラ R 2 の直後には第 3 の用紙センサ S 3 がそれぞれ設けられている。

当然ながら画像形成部 9 には転写ドラム周辺のメインチャージャ、クリーニン

グ装置、その他の画像形成の構成要素 C 2 が設けられているが、説明に支障がないのでここでは詳しい説明を省略する。

上記のように構成された各要素は図 5 に示すように接続されている。即ち、後述する用紙の搬送の制御のために、上記第 1 ～ 第 3 の用紙センサ S 1 ～ S 3 は、C P U、プログラムを記憶する R O M、一時的にデータを記憶する R A M を備えた制御部 1 2 の入力部に接続され、該制御部 1 2 の出力部には、前記 P S ローラの駆動部 R 1 a、中間ローラ R 2 の駆動部 R 2 a、スイッチバック部 R 3 の駆動部 R 3 a と、分岐爪 C 1 の駆動部 C 1 a 及びその他の画像形成要素の駆動部 C 2 a がそれぞれ接続されている。

【 0 0 0 7 】

続いて本実施形態に係る両面画像形成装置 1 による両面画像形成処理のための上記制御部 1 2 による処理手順について図 1 ～ 図 6 を参照して説明する。

まず通常の片面画像形成処理について説明する。

この場合、C C D センサ 2 からの信号を受けて転写ドラム 5 の周面には静電潜像が形成され、それが現像部でトナーにより顕像化され、転写ドラム 5 の回転で転写部に運ばれる。この画像の形成に合わせて、上記制御部 1 2 は、図 6 の「片面印字の時」の欄に記載のように、P S ローラ R 1 及び中間ローラ R 2 を停止させ（O F F）、スイッチバック部 R 3 を正転（O N）させる。その状態で制御部 1 2 は、その他の画像形成要素 C 2 中の給紙ローラを駆動して未処理用紙ストック部 T 1 内の用紙を主搬送通路 7 に供給する。用紙が第 1 の S 1 センサを通過すると第 1 のセンサ S 1 からの用紙検出信号が制御部 1 2 に伝えられる。第 1 のセンサ S 1 からの用紙検出信号が伝えられると、制御部 1 2 は所定時間後に P S ローラの回転を開始する。これにより用紙は転写ドラム 5 近傍の転写部を通過し、上記画像が用紙に転写される。

転写された画像は、用紙が定着ローラ 6 を通過する時定着される。この時制御部 1 2 は、分岐爪 C 1 を搬送中の用紙がスイッチバック部 R 3 の方向に向かう様に偏向させており、これによって用紙は正転を継続するスイッチバック部 R 3 により搬送され画像処理済用紙ストック部 T 2 に排出される。用紙の排出が終わると制御部 1 2 は P S ローラ R 1 及びスイッチバック部 R 3 の回転を中止する。

以上で片面印字の処理が終了する。用紙が複数あれば上記の手順が繰り返される。

【 0 0 0 8 】

次に両面印字時における処理を説明する。

この実施形態の場合、原稿の 1 枚目、3 枚目、2 枚目、4 枚目の順に画像が読み取られる。このような原稿の読取順序は種々の方法で実施可能である。例えば、1 枚目の読み取りに続いて 2 枚目は読み取らずに読取部を通過させて退避させ、続いて 3 枚目を搬送して 3 枚目を読み取り、3 枚目の読み取りが終わると、3 枚目の原稿を退避させ替わりに退避していた 2 枚目の原稿を読み取り部に搬送し、2 枚目の読み取りが終了すると 4 枚目の読み取りを行なうものが挙げられる。例えば、前記特許文献 1 に記載の方法もその一例であるが、本発明の特徴は原稿の読み取り方にあるのではなく、画像形成の仕方にあるのでここでは原稿の読み取り手段の詳細についての説明は省略する。

両面印字の場合、C C D センサ 2 からの信号を受けて転写ドラム 5 の周面には 1 枚目の原稿（1 枚目の用紙の表面側に印字される）の画像に対応する静電潜像が形成され、それが現像部でトナーにより顕像化され、転写ドラム 5 の回転で転写部に運ばれる。この画像の形成に合わせて、上記制御部 1 2 は、図 6 の「両面印字の時」の欄中のステップ A に記載のように、P S ロール R 1 及び中間ロール R 2 を停止させ（O F F）、スイッチバック部 R 3 を正転（O N）させる。その状態で制御部 1 2 は、その他の画像形成要素 C 2 中の給紙ローラを駆動して未処理用紙ストック部 T 1 内の 1 枚目の用紙を主搬送通路 7 に供給する。1 枚目の用紙が第 1 の用紙センサ S 1 を通過すると第 1 の用紙センサ S 1 からの信号が制御部 1 2 に伝えられる。第 1 の用紙センサ S 1 からの用紙検出信号が伝えられると、制御部 1 2 は、所定時間後に P S ロールの回転を開始する。これにより用紙は転写ドラム 5 近傍の転写部を通過し、上記 1 枚目の原稿における表面の画像が転写される。転写が完了すると制御部 1 2 は P S ロール R 1 を停止させる。

転写された画像は、用紙が定着ローラ 6 を通過する時定着される。この時制御部 1 2 は、分岐爪 C 1 を搬送中の用紙がスイッチバック部 R 3 の方向に向かう様に偏向させており、これによって用紙は正転を継続するスイッチバック部 R 3 に至

り、スイッチバック部 R 3 により画像処理済用紙ストック部 T 2 に向けて搬送される。スイッチバック部 R 3 を通る用紙は用紙センサ S 2 により検出される。

【 0 0 0 9 】

続いて制御部 1 2 は、上記用紙センサ S 2 からの用紙検出信号受信から所定時間後にスイッチバック部 R 3 を逆転させる（これにより後端をスイッチバック部 R 3 により把持された用紙は、搬送方向を反転される。）と共に、分岐爪 C 1 をスイッチバック部 R 3 からの用紙が副搬送通路 8 に向かう様に偏向させる。またそれまで停止していた中間ローラ R 2 の回転を開始させる。図 1 における用紙 P 1 は、スイッチバック部 R 3 を略転させる直前の用紙の位置を示している。

次のステップ B では、用紙は、スイッチバック部 R 3 に送られて副搬送通路 8 に入り、その途中の中間ローラ R 2 により副搬送通路 8 内を搬送される。中間ローラ R 2 により送り出された用紙は中間ローラ R 2 の直後に設けられた用紙センサ S 3 により検出される。用紙センサ S 3 からの用紙検出信号を受けると制御部 1 2 は、所定時間後に中間ローラ R 2 の回転を停止する。図 2 の用紙 P 1 はこの状態の用紙位置を示している。これによって副搬送通路 8 に入った用紙は、その後端を中間ローラ R 2 に把持された状態で副搬送通路 8 内で停止する。

上記 1 枚目の用紙のスイッチバック部 R 3 による送り出しと前後して 3 枚目の原稿の画像（2 枚目の用紙の表面に転写される）が C C D センサ 2 から送られ転写ドラム 5 上に顕像化される。この 3 枚目の原稿の読み取りと、タイミングを合わせて制御部 1 2 は、その他の画像形成要素 C 2 中の給紙ローラを駆動して未処理用紙ストック部 T 1 内の 2 枚目の用紙を主搬送通路 7 に供給する。用紙が第 1 の用紙センサ S 1 を通過すると第 1 のセンサ S 1 からの信号が制御部 1 2 に伝えられる。第 1 のセンサ S 1 からの用紙検出信号が伝えられると、制御部 1 2 は、所定時間後に P S ローラの回転を開始する。これにより 2 枚目の用紙は転写ドラム 5 近傍の転写部を通過し、上記 3 枚目の原稿の表面の画像が 2 枚目の用紙の表面に転写される。

転写された画像は、2 枚目の用紙が定着ローラ 6 を通過する時定着される。この時、1 枚目の用紙は既に分岐爪 C 1 を通過しているので、制御部 1 2 は、分岐爪 C 1 を搬送中の用紙がスイッチバック部 R 3 の方に向かう様に偏向させる。こ

れによって用紙は正転を継続するスイッチバック部 R 3 により画像処理済用紙ストック部 T 2 に向けて搬送される。2 枚目の用紙がスイッチバック部 R 3 を超えて用紙センサ S 2 に検出されると、制御部 1 2 はこの用紙センサ S 2 からの信号受信から所定時間後にスイッチバック部 R 3 を逆転させると共に分岐部 C 1 を切り替える。図 2 の用紙 P 2 は、スイッチバック部 R 3 が逆転する直前の 2 枚目の用紙位置を示している。

こうして、第 1 枚目の用紙が副搬送通路 8 内に存在する間に次の第 2 枚目の用紙がスイッチバック部 R 3 に到達し、主搬送通路 7 から副搬送通路 8 にかけての搬送通路内に、同時に 2 枚の用紙が搬送されることになり、画像形成処理の効率が著しく向上する。

【 0 0 1 0 】

次に図 6 のステップ C に移る。この時 2 枚目の原稿に対応する画像が転写ドラム 5 周面に顕像化されると共に、中間ローラ R 2 の回転が続行され、第 1 枚目の用紙が副搬送通路 8 から主搬送通路 7 に送り出される。

この時、前記スイッチバック部 R 3 の逆転により 2 枚目の用紙は、スイッチバック部 R 3 から副搬送通路 8 内に送り出され、副搬送通路 9 内の中間ローラ R 2 に至り、用紙を検出する用紙センサ S 3 からの検出信号により停止する中間ローラ R 2 に把持されて副搬送通路内で一時的に停止する。図 3 の用紙 P 2 は、中間ローラ R 2 に把持された 2 枚目の用紙を示している。この時制御部 1 2 は、分岐爪 C 1 を定着部から来た用紙がスイッチバック部 R 3 に向かう様に偏向する。

また制御部 1 2 は、第 1 枚目の用紙（表面への画像処理済）の P S ローラへの到達（用紙センサ S 1 により検出）から所定時間後に P S ローラの回転を再開させる。これにより用紙は再度転写部に至るが、用紙は前記スイッチバック部 R 3 の逆転により転写部に対向する面が表裏切り替えられているので転写部においては用紙の裏面への 2 枚目の原稿の画像が転写される。

こうして表裏両面への画像転写が行なわれた用紙は再度定着ローラ 6 を経て裏面の定着処理が完了する。裏面の定着処理が完了した用紙は、分岐爪 C 1 が前記したように既に切り替えられているのでスイッチバック部 R 3 に向かう。この時スイッチバック部 R 3 は、すでに述べたように正転しているので、用紙は画像処

理済用紙ストック部 T 2 に排出される。この時の 1 枚目の用紙の位置が図 3 に P 1 で示されている。これにより 1 枚目用紙の両面印字処理が完了する。

また続くステップ D では、1 枚目の用紙の搬送に合わせて、中間ローラ R 2 に停止していた 2 枚目の用紙も中間ローラ R 2 の回転再開により副搬送通路 8 内を、通って P S ローラ R 1 に至り、そこで画像とのタイミングが図られた後 P S ローラの回転により転写部に送られ、4 枚目の原稿の画像が 2 枚目の用紙の裏に転写される。こうして表裏両面への画像転写が終了した 2 枚目の用紙も定着部 6 を通過して定着され、分岐爪 C 1、スイッチバック部 R 3 を経て画像処理済用紙ストック部 T 2 に排出される。図 4 における画像処理済用紙ストック部 T 2 内の用紙 P 2 は、この状態を示している。

【 0 0 1 1 】

用紙が偶数枚の場合には、上記ステップ A ～ステップ D を繰り返すことですべての用紙に対する両面印字処理が実行される。

用紙の枚数が奇数枚の場合には、制御部 1 2 は、上記ステップ D が終了した後に、分岐爪 C 1 を切り替える。その後制御部 1 2 は、上記未処理用紙ストック部 T 1 から最後の用紙（奇数枚目）を主搬送通路 7 に送り出し、そこで上記転写部による片面への画像転写処理を行なうと共に、片面への定着処理が終了した用紙を、上記切替えられた分岐爪 C 1 を経て、主搬送通路 7 から副搬送通路 8 に送り出す。その後制御部 1 2 は、分岐爪 C 1 を再度切り替える。そして副搬送通路 8 に入った用紙を中間ローラ R 2 で停止させることなく、再度主搬送通路 7 を通過させ、そこで裏面への画像転写処理を行なった後上記スイッチバック部 R 3 を経て上記画像処理済用紙ストック部 T 2 に搬送する。これにより最後の奇数枚目の用紙に対する両面印字も完了する。

上の実施形態では、上記主搬送通路 7、副搬送通路 8 及び上記スイッチバック部 R 3 の各用紙搬送駆動部が各々異なった駆動源によって独立して駆動されている。これにより各通路 7、8 或はスイッチバック部 R 3 での用紙の搬送、停止が自由に制御可能であり、また必要に応じて独立して変速することもできるので、制御の自由度が広がる。

【 0 0 1 2 】

【発明の効果】

以上の説明したように、本発明に係る両面画像形成装置は、未処理用紙ストック部から給紙された用紙を画像転写部を経て画像処理済用紙ストック部に送給する片面画像形成用の第 1 の用紙搬送通路と、上記第 1 の用紙搬送通路に接続され、片面についての画像処理済用紙を表裏反転して前記画像転写部に送給する第 2 の用紙搬送通路とを備えてなる両面画像形成装置において、両面画像形成動作を行なう時には、上記第 1 の用紙搬送通路と上記第 2 の用紙搬送通路を含む全用紙搬送通路に同時に複数の用紙が走行する様に制御されてなることを特徴とする両面画像形成装置として構成されている。これにより第 1 の用紙搬送通路から第 2 の用紙搬送通路にかけて同時に複数の用紙が通過することになり、従来のような同時に 1 枚の用紙しか処理できないものと比べて著しく処理効率が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係る両面画像形成装置の主に画像形成部の構造を詳しく説明するための概略断面図。

【図 2】 処理手順を示すための図 1 と同様の概略断面。

【図 3】 処理手順を示すための図 1 と同様の概略断面図。

【図 4】 処理手順を示すための図 1 と同様の概略断面図。

【図 5】 同両面画像形成装置の制御ブロック図。

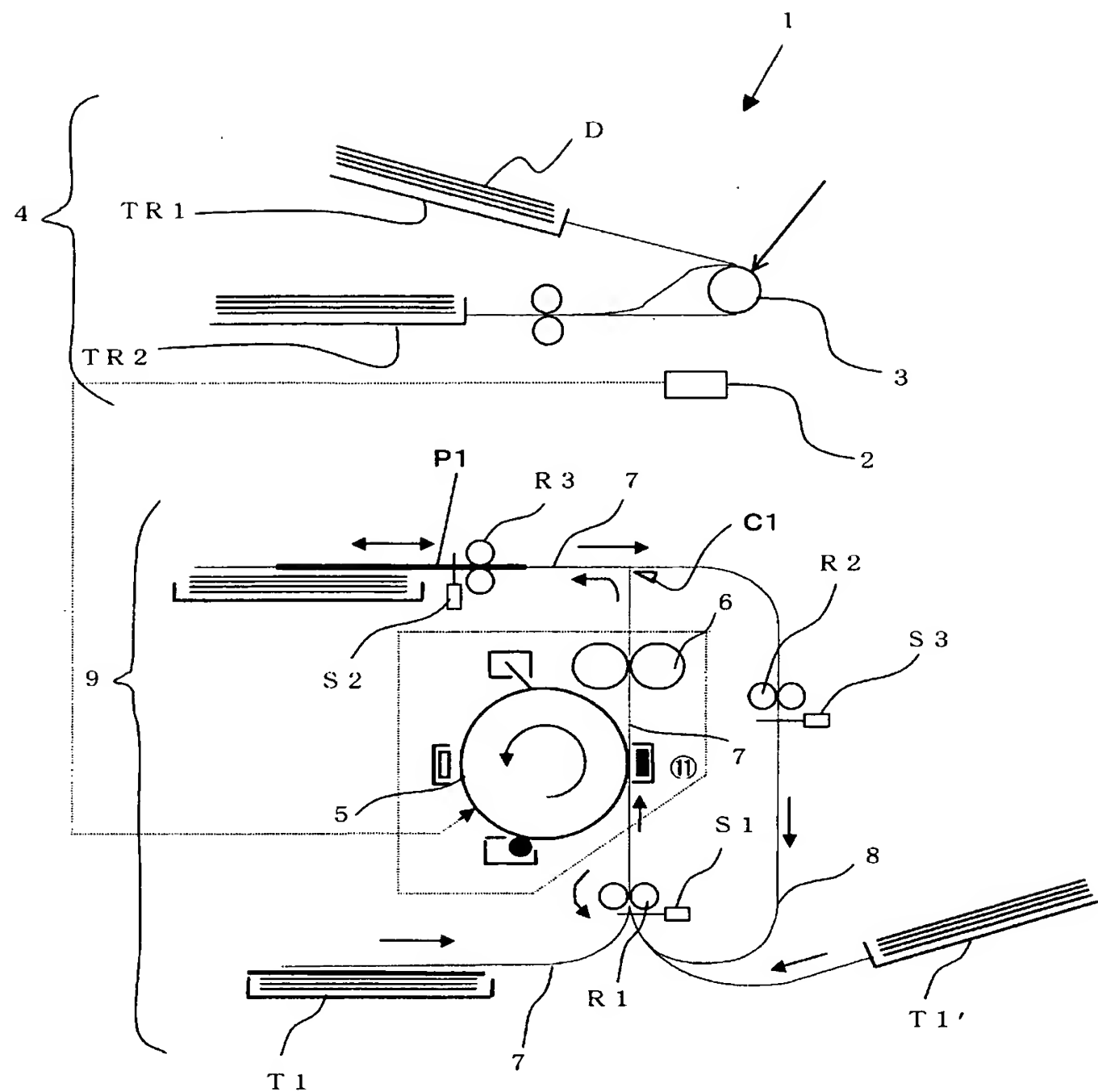
【図 6】 同両面画像形成装置の各部の動作を示す。

【符号の説明】

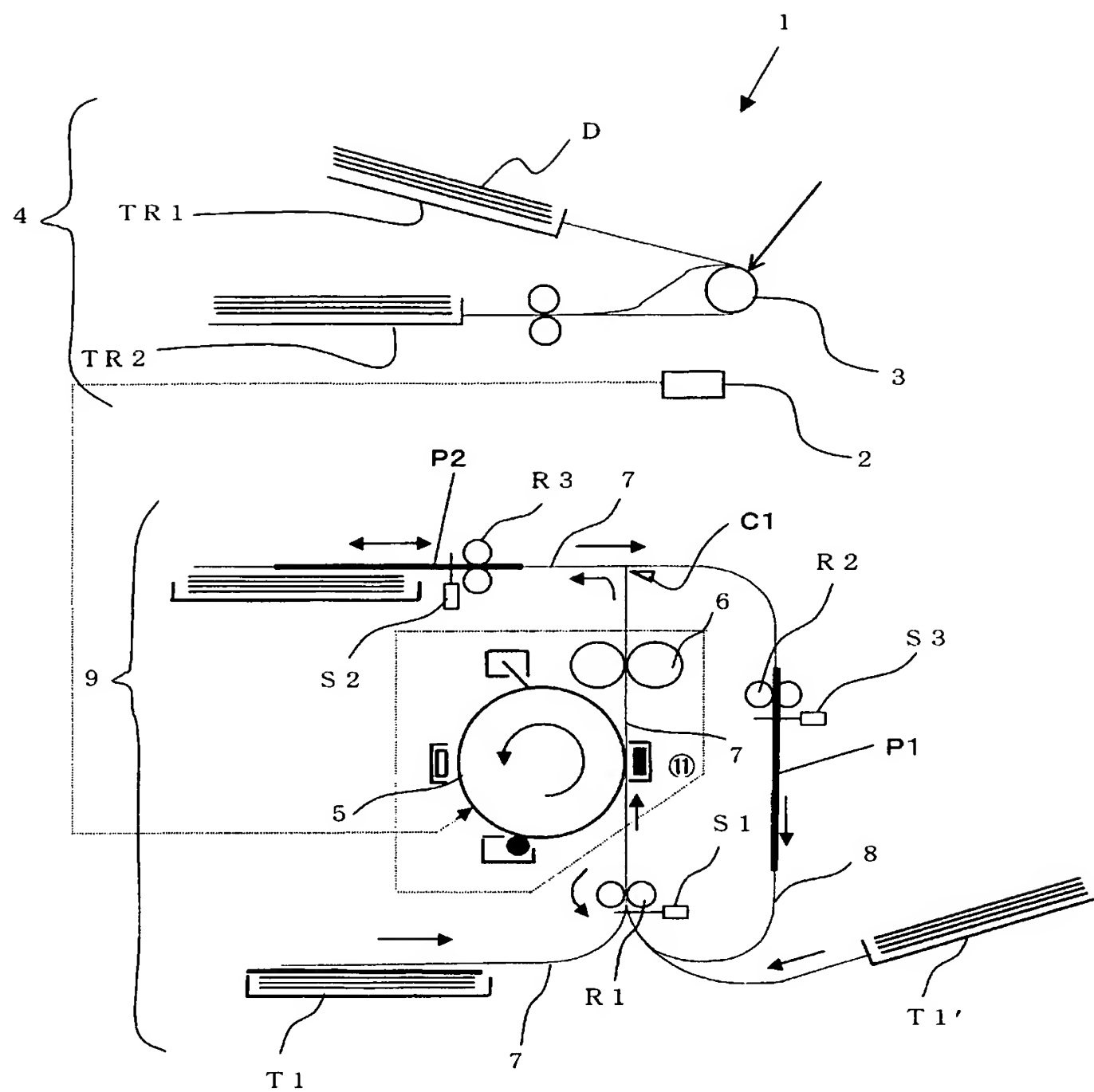
- 1 両面画像形成装置
- 2 CCD センサ
- 4 画像読取部
- 5 転写ドラム
- 6 定着部
- 7 主搬送通路
- 8 副搬送通路
- 9 画像形成部

【書類名】 図面

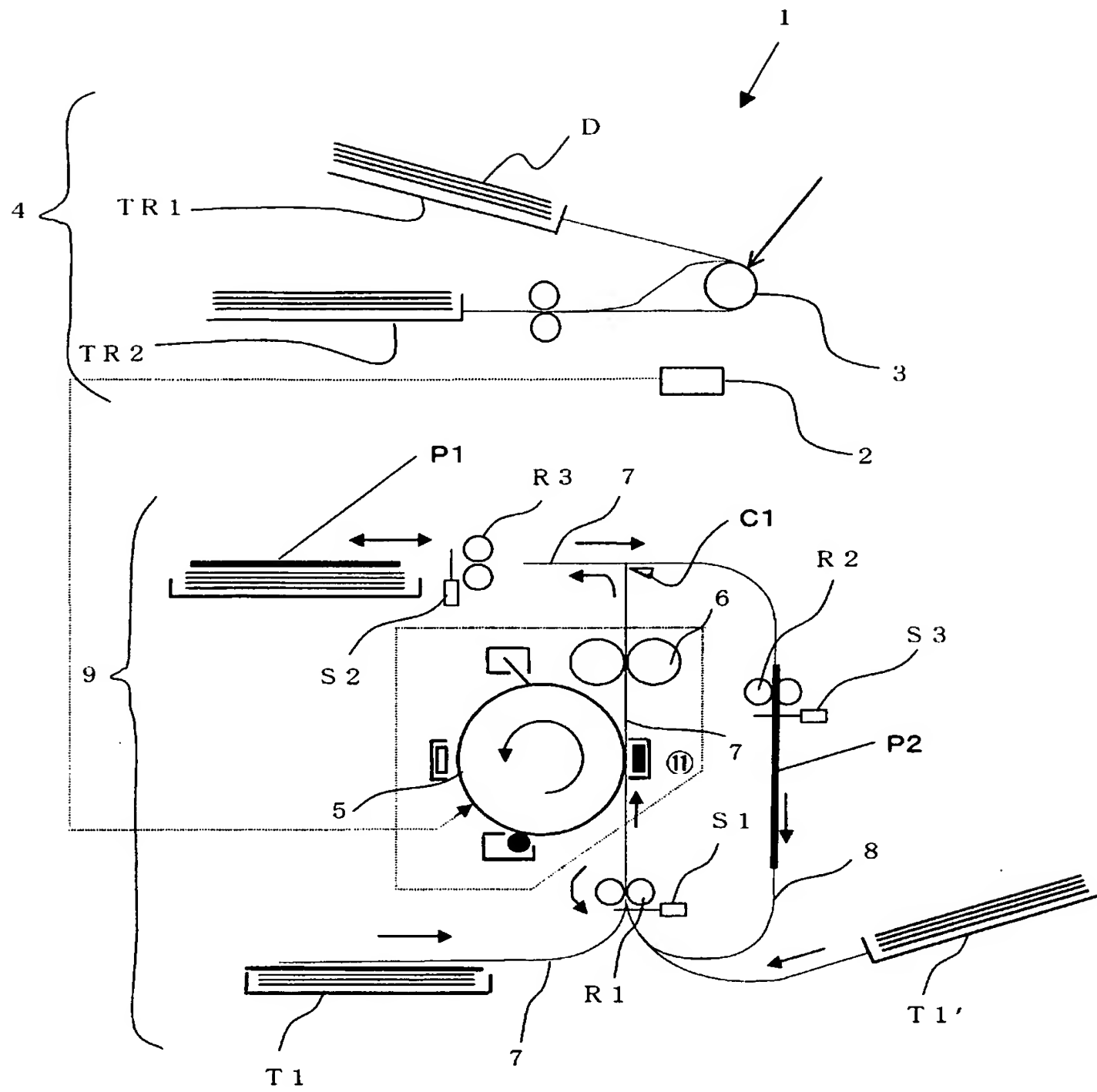
【図 1】



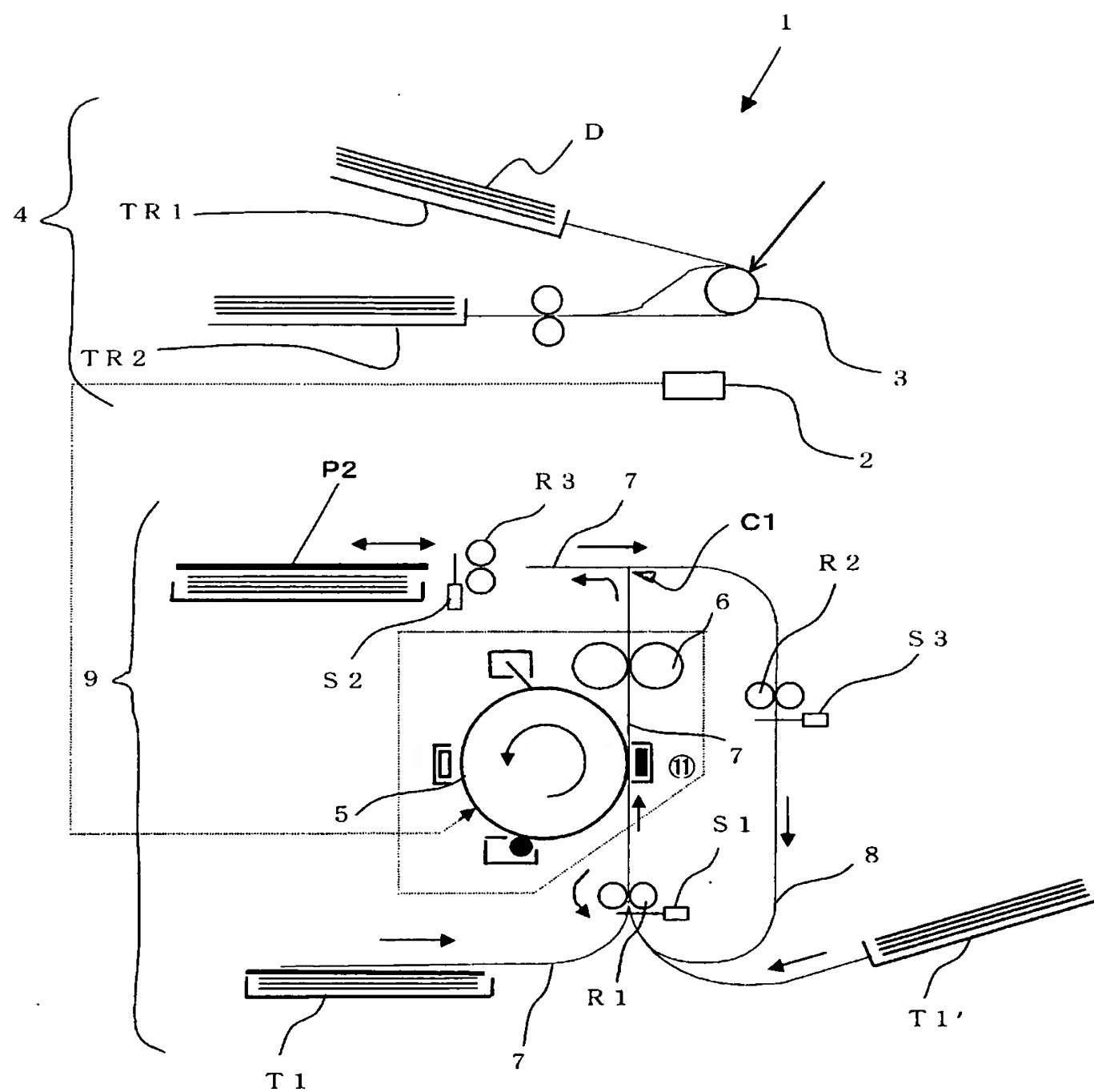
【図 2】



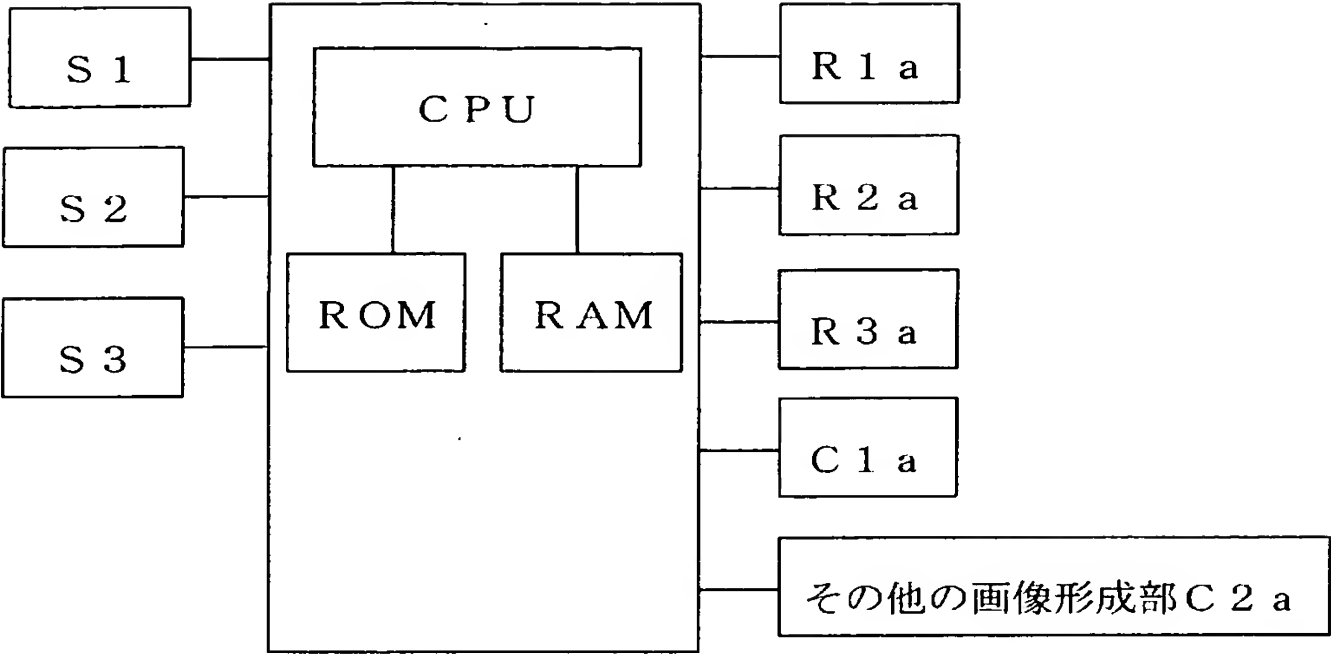
【図 3】



【图 4】



【図 5】



【図 6】

	第1 センサ		第2 センサ		第3 センサ	備考
	PSローラ(R1)	中間ローラ(R2)	スイッチバック部			
片面印字の時	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF	OFF	正回転	OFF ↓ ON ↓ OFF	
	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF	OFF	正回転	OFF ↓ ON	1枚目の用紙がストック部T1から出て、主搬送通路を通り表面に画像を転写され、スイッチバック部で搬送方向を逆転されるまでの工程を示す。
両面印字の時	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF ↓ ON ↓ OFF	逆回転 正回転	ON ↓ OFF ↓ ON	1枚目の用紙がスイッチバック部から副搬送通路に入り中間ローラで停止するまで、及び2枚目の用紙がストック部T1から出て、主搬送通路を通して裏面に画像を転写され、スイッチバック部で搬送方向を逆転されるまでの工程を示す。
	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF ↓ ON ↓ OFF	ON ↓ OFF ↓ ON	逆回転 正回転	ON ↓ OFF ↓ ON ↓ OFF	2枚目の用紙がスイッチバック部から副搬送通路に入り中間ローラで停止するまで、及び1枚目の用紙が中間ローラから副搬送通路を経て主搬送通路に入り、更に裏面に画像を転写された後スイッチバック部を経てストック部T2に排出されるまでの工程を示す。
両面印字の時	OFF ↓ ON ↓ OFF	ON ↓ OFF	ON ↓ OFF	正回転	OFF ↓ ON ↓ OFF	2枚目の用紙が中間ローラから副搬送通路を経て主搬送通路に入り、更に裏面に画像を転写された後スイッチバック部を経てストック部T2に排出されるまでの工程を示す。
ステップ E	ステップ A～ ステップ Dを繰り返す					

【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 主搬送通路と副搬送通路を具備する両面画像形成装置において、処理効率の著しい向上を図りうる両面画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 未処理用紙ストック部から給紙された用紙を画像転写部を経て画像処理済用紙ストック部に送給する片面画像形成用の第 1 の用紙搬送通路と、上記第 1 の用紙搬送通路に接続され、片面についての画像処理済用紙を表裏反転して前記画像転写部に送給する第 2 の用紙搬送通路とを備えてなる両面画像形成装置において、両面画像形成動作を行なう時には、上記第 1 の用紙搬送通路と上記第 2 の用紙搬送通路を含む全用紙搬送通路に同時に複数の用紙が走行する様に制御されてなることを特徴とする両面画像形成装置。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 9 6 8 9 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 0 4 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

氏 名

シャープ株式会社